

Un modèle économétrique de déséquilibre à deux secteurs et son apport à l'analyse des politiques économiques

Patrick Artus,

Professeur à l'ENSAE

Sanvi Avouyi-Dovi,

Département d'économétrie de l'OFCE

Jean-Pierre Laffargue,

CEPREMAP et Université Paris I

Cet article présente l'estimation, pour l'économie française, d'un modèle de déséquilibre distinguant le secteur exposé à la concurrence internationale et le secteur abrité, ainsi que son utilisation pour l'étude de politiques économiques.

Les résultats de l'estimation réconcilient ceux obtenus antérieurement avec des modèles agrégés, qui concluaient à la prédominance du chômage keynésien depuis le deuxième choc pétrolier et les travaux sectoriels portant sur les exportations de produits manufacturés qui mettaient au contraire en évidence les contraintes résultant d'une insuffisance des capacités de production rentables (chômage classique).

La production du secteur industriel a été principalement limitée par les capacités de production rentables ; celle du secteur abrité, qui représente les deux tiers du PIB, par l'insuffisance de la demande.

Les simulations présentées dans la dernière partie de l'article montrent l'enrichissement que peut apporter un modèle de déséquilibre à deux secteurs et investissement endogène à l'étude des politiques économiques.

Si les économistes s'accordent pour reconnaître que la montée du chômage résulte pour l'essentiel de la faiblesse de la croissance économique, ils divergent quant aux politiques qui permettraient d'y remédier. Cette interrogation pose en fait le problème de la nature du chômage : est-il keynésien, c'est-à-dire dû à une insuffisance de la demande, ou classique, dû à une insuffisance des capacités de production rentables ? Les modèles macroéconomiques traditionnels font jouer conjointement l'offre et la demande dans la détermination des grandeurs macroéconomiques, mais, en décrivant une situation intermédiaire entre chômage classique et keynésien, ils ne permettent pas de distinguer clairement entre les deux facteurs susceptibles de limiter la production.

Cette distinction est au contraire au cœur de la « théorie des équilibres à prix fixes » ou « théorie des déséquilibres » développée principalement en France au cours des dix dernières années. Celle-ci a montré la possibilité d'engendrer, au sein du même modèle, plusieurs régimes selon l'état de l'économie, nécessitant des politiques économiques parfois radicalement opposées. Plus récemment ont été développées des méthodes économétriques permettant d'estimer ce type de modèle et de différencier les périodes selon la nature du régime qui prédomine. Encore largement expérimentaux en raison des difficultés d'estimation, ces modèles sont susceptibles d'améliorer profondément à terme la compréhension des contraintes qui pèsent sur nos économies.

Il a semblé qu'il était dans les missions de l'OFCE de présenter non seulement des travaux conjoncturels fondés sur des méthodes établies et bien maîtrisées, mais aussi des travaux plus expérimentaux et qui se situent à la frontière des connaissances, aussi bien dans le domaine théorique qu'économétrique. Cet article donne un aperçu des potentialités qu'ouvrent ces modèles de « déséquilibre » pour la compréhension de la conjoncture et l'appréciation des politiques économiques, quand bien même certains résultats restent encore fragiles.

On ne saurait certes tirer de cet exercice des propositions pratiques de politique économique, mais il propose déjà des éléments de réflexion stimulants.

Pierre-Alain Muet
Directeur du département d'économétrie de l'OFCE

Dans le milieu des années soixante-dix divers travaux de recherche ont contribué à développer la théorie des équilibres à prix fixes et précisé la nature et le fonctionnement de maquettes macroéconomiques tirées de cette théorie Bénassy (1982), Drèze (1975), Malinvaud (1977), Younès (1975). L'un des ses principaux apports a été de réconcilier au sein d'un même modèle les théories classique et keynésienne du chômage. Selon l'état de l'économie trois principaux régimes sont susceptibles d'apparaître : le *chômage keynésien*, le *chômage classique* ou la situation dite d'*inflation contenue*. Dans la situation de *chômage keynésien* il y a simultanément excès d'offre sur les marchés du travail et des biens ; la production et l'emploi sont donc limités par la demande. Dans la situation de *chômage classique* la demande de biens est excédentaire et la production et l'emploi sont limités par l'insuffisance des capacités de production rentables. Enfin la situation dite d'*inflation contenue* correspond à un excès de demande généralisé, la production butant sur le plein emploi du travail.

Depuis quelques années un certain nombre d'estimations économétriques de maquettes de déséquilibre à prix fixes ont été réalisées pour la France. Ces estimations (Artus — Avouyi-Dovi — Laroque (1985), Lambert — Lubrano — Sneessens (1984)) conduisent toutes à conclure que depuis le premier choc pétrolier l'économie française s'est presque toujours située dans la zone de chômage keynésien, c'est-à-dire que le plus souvent la demande agrégée de biens a été inférieure à l'offre. Ce résultat a d'importantes implications pour la politique économique, puisqu'il suggère que la baisse du salaire réel, la stratégie de change élevé... pourraient ne pas être efficaces pour faire redémarrer la croissance. Mais il heurte aussi la conviction d'un certain nombre d'économistes et il est en contradiction avec les conclusions d'autres travaux plus spécifiques portant sur le commerce extérieur de produits industriels (Artus (1983 a, 1983 b, 1986)) qui indiquent que depuis 1979 les exportations françaises ont été déterminées par l'offre exportable, qui a constamment été inférieure à la demande exprimée par nos partenaires commerciaux. Cette limitation des exportations par le montant de l'offre rentable expliquerait pourquoi les équations économétriques traditionnelles surestiment celles-ci systématiquement depuis quelques années.

Il importe de pouvoir résoudre cette contradiction, pour savoir si l'économie française a souffert de chômage keynésien ou au contraire de chômage classique. Ce dernier peut être dû à des causes diverses : coût excessif des facteurs de productions (travail ou consommations intermédiaires) ; insuffisance de capital productif, l'investissement ayant été freiné par une trop faible profitabilité ou un coût du capital excessif ; grande inertie de l'emploi et de la production des entreprises, qui engendre une insuffisance de l'offre lors des phases de reprise rapide de la demande. Nous avons essayé de tenir compte de ces différentes causes dans la construction du modèle.

Une des raisons possibles de la contradiction évoquée plus haut serait la prédominance d'un chômage classique dans le secteur exposé à la concurrence étrangère (l'industrie) et d'un chômage keynésien dans le reste de l'économie : les estimations agrégées feraient alors apparaître le chômage keynésien qui affecte la plus grande part de l'économie. Nous voulons examiner si cette divergence entre secteurs explique bien les résultats obtenus et, si c'est le cas, en tirer quelques enseignements pour la politique économique.

Le modèle explique en outre l'évolution de l'investissement dans chacun des deux secteurs. L'investissement constitue en effet un lien très important entre l'offre et la demande de biens. En régime de chômage classique une demande anticipée forte peut conduire les entreprises à accroître l'investissement, afin d'élever à terme la capacité de production au niveau des débouchés ; ceci permet de revenir plus rapidement à l'équilibre du marché des biens et implique que même si la demande excède l'offre, les politiques de freinage des revenus peuvent avoir des effets ultérieurs néfastes. A l'inverse, en régime de chômage keynésien, une chute des profits, causée par exemple par des salaires réels excessifs, peut réduire l'accumulation du capital et amener à une situation d'insuffisance des capacités.

Nous présenterons d'abord le modèle utilisé, puis les résultats de son estimation, notamment en ce qui concerne le type de chômage qui prévaut dans l'un et l'autre secteur aux différentes périodes. Nous utiliserons ensuite le modèle pour analyser les effets de diverses mesures de politique économique selon le type de déséquilibre. Nous présenterons enfin quelques conclusions de politique économique.

Présentation du modèle

Sa structure

Comme nous distinguons deux secteurs, exposé (industrie) et abrité (reste de l'économie), un certain nombre d'hypothèses simplificatrices sont nécessaires pour aboutir à un nombre raisonnable de régimes.

Nous avons tout d'abord supposé que, pendant la période étudiée (1965-1984), les entreprises avaient toujours pu obtenir la main-d'œuvre qu'elles souhaitaient employer, c'est-à-dire qu'il y avait toujours un excès d'offre de travail. Introduire la possibilité d'un excès de demande de travail aurait impliqué de distinguer seize régimes (excès d'offre ou de demande de biens et de travail dans les deux secteurs).

Nous avons ensuite spécifié les possibilités de rationnement, c'est-à-dire la façon dont la demande de biens est limitée dans la situation de chômage classique, où l'offre est insuffisante. Nous supposons que dans le secteur abrité, seule la consommation des ménages peut être rationnée ; en ce cas les ménages reportent leur consommation sur les

biens du secteur exposé. En fait les estimations conduisent plutôt à une complémentarité des biens : une limitation des possibilités d'achats de biens du secteur abrité entraîne alors une réduction des achats de produits manufacturés.

Pour le secteur exposé nous faisons l'hypothèse que la demande intérieure n'est jamais rationnée. Si la production nationale s'avère insuffisante (c'est-à-dire s'il y a chômage classique dans le secteur), les acheteurs se reportent vers les produits importés, et les exportations sont réduites.

Les équations constitutives

Les équations du modèle qui figurent dans le tableau 1 ci-après appellent plusieurs remarques :

1. Equations constitutives

Offre de biens pour chacun des deux secteurs

$$Q^S = a Q_1^{(1-\lambda)} (e^{vT} K (\frac{w}{p-\theta p_{CI}})^{-\alpha})^\lambda$$

Q^S : offre, Q : production

e^{vT} : trend de progrès technique ; w : coût salarial y compris les charges sociales

K : capital ; p : prix de production p_{CI} : prix de consommation intermédiaire

θ : part de la consommation intermédiaire dans la production

Investissement pour les deux secteurs

$$\frac{I}{K} = k_0 + k_1 e^{vT} (\frac{w}{p-\theta p_{CI}})^{-\alpha} \frac{I}{r} + k_2 e^{-vT} (\frac{w}{p-\theta p_{CI}})^\alpha \frac{D}{K} + k_3 (\frac{I}{K})_{-1}$$

où D : demande totale

r : coût d'usage du capital

I : investissement

Demande de consommation pour les deux biens

$$C^d = c_0 + c_1 \frac{R}{p_C} + c_2 C_{-1} \quad (+ c_3 (C_A^d - C_A))$$

où R : revenu disponible

p_C : prix de la consommation

C^d : demande de consommation ; C : consommation

$C_A^d - C_A$: excès de la demande de consommation sur la consommation de biens abrités ; quand cette expression est supérieure à zéro, le terme entre parenthèses joue dans l'équation de demande de consommation de biens exposés.

R est calculé comme :

$$R = p^E Q^E + p^A Q^A - p_{CI}^E CI_E - p_{CI}^A CI_A - EXO$$

c'est-à-dire comme la somme des valeurs ajoutées des deux secteurs (productions moins les consommations intermédiaires) corrigée des transferts exogènes (impôts, subventions...).

Demande d'exportations en produits manufacturés

$$X^d = \exp (x_0 + x_1 \text{Log} y^* + \sum x_{2i} \text{comp} x_i) \quad \text{avec} \quad \text{comp} x = \text{Log} \left(\frac{p_x^*}{p_x} \right)$$

où X^d : demande d'exportations

y^* : demande mondiale

p_x^*/p_x : compétitivité à l'exportation.

Demande d'importations en produits manufacturés

$$\frac{M^d}{D} = \exp (m_0 + m_2 T + \sum m_{3j} \text{comp} M_j) \quad \text{avec} \quad \text{comp} M = \text{Log} \left(\frac{p}{p_M} \right)$$

où M^d : demande d'importations

p/p_M : inverse de la compétitivité à l'importation

Schéma de rationnement dans le secteur exposé

$$\left. \begin{array}{l} X = X^d - \mu(Q^d - Q^S) \\ M = M^d + (1-\mu)(Q^d - Q^S) \\ \text{quand } Q^d > Q^S = Q \\ X = X^d \\ M = M^d \\ \text{quand } Q = Q^d < Q^S \end{array} \right\}$$

L'offre de chacun des deux biens résulte de deux fonctions de production où le travail et le capital sont substituables (fonction de type Cobb-Douglas) tandis que la consommation intermédiaire de l'autre bien est complémentaire à la production. L'offre décroît avec le rapport du coût salarial au prix de valeur ajoutée, croît avec le capital disponible et avec un terme de progrès technique autonome. En outre, en raison de coûts d'ajustements, elle réagit lentement aux modifications des facteurs précédents.

Les facteurs explicatifs de l'investissement en produits manufacturés dans chacun des deux secteurs correspondent aux deux régimes possibles : la rentabilité (prix de valeur ajoutée rapporté au coût salarial et actualisé) pour le régime de chômage classique, où il n'y a pas de contrainte de débouchés ; la demande rapportée au capital existant et multipliée par le salaire réel (ce qui représente l'effet de substitution des

facteurs), pour le chômage keynésien, où les débouchés anticipés sont les déterminants fondamentaux de l'investissement ⁽¹⁾. Le modèle comporte ainsi une force de rappel vers la situation d'équilibre : s'il y a excès de demande, la progression du capital accroît l'offre et contribue à rééquilibrer le marché.

La demande de consommation des ménages croît avec le pouvoir d'achat du revenu disponible. Celui-ci est évalué par la somme des valeurs ajoutées des deux secteurs corrigée des autres composantes supposées exogènes (revenus non distribués, impôts, subventions...). La consommation de biens exposés incorpore, comme il a été dit plus haut, un effet de report de l'excès de la demande de biens de consommations sur la quantité de biens disponibles dans le secteur abrité (cet effet joue donc quand il y a excès de demande de biens dans ce secteur).

Les demandes d'exportations et d'importations sont exogènes dans le secteur abrité. Elles ont les spécifications habituelles dans le secteur exposé : les exportations croissent avec la demande mondiale et la compétitivité, les importations avec la demande intérieure et l'inverse de la compétitivité.

Puisqu'il y a deux marchés (les biens des secteurs exposé et abrité) où peuvent apparaître un excès d'offre ou de demande, il y a quatre régimes possibles selon la nature du chômage dans l'une ou l'autre branche. S'il y a excès de demande pour les biens produits par le secteur exposé, il est résorbé par une baisse des exportations et un surcroît d'importations (selon un schéma de rationnement linéaire). S'il y a excès d'offre la production est égale à la demande et aucun rationnement n'affecte la demande.

L'estimation du modèle

Le principe de l'estimation

Ne pouvant exposer ici les détails techniques de l'estimation économétrique nous n'en indiquerons que les grandes lignes. Toutes les équations comportent un terme aléatoire (qui a été omis dans le tableau). De ce fait la nature du régime qui prévaut n'est pas connue avec certitude, seule sa probabilité peut être déterminée. Si par exemple la demande d'un bien est affectée, à une période, d'un aléa très positif, la probabilité sera forte pour que l'économie soit, dans cette période, en situation d'excès de demande. L'estimation est faite par le

(1) Pour plus de détails sur les fondements théoriques de cette équation voir Laffargue, (1986).

maximum de vraisemblance, en distinguant autant de cas (correspondant à des ensembles de valeurs des aléas) qu'il y a de régimes possibles et en tenant compte de l'ensemble des simultanités ouvertes entre équations. La difficulté d'estimation de ce type de modèle de déséquilibre résulte de ce que l'offre et la demande ne sont pas des valeurs observables, puisqu'on ne connaît que les quantités échangées, égales à chaque instant au minimum de l'offre et de la demande. Il faut donc estimer économétriquement les paramètres des fonctions d'offre et de demande sous la contrainte que la quantité observée est bien à chaque instant le minimum de l'une ou de l'autre, celles-ci étant de plus affectées de fluctuations aléatoires.

L'estimation ⁽²⁾ économétrique fournit les valeurs estimées des paramètres structurels du modèle, des écarts types des aléas et du (ou des) schémas de rationnement. Elle fournit aussi les probabilités pour que l'économie se trouve à chaque instant dans tel ou tel régime. L'estimation est réalisée sur données trimestrielles, sur la période allant du quatrième trimestre 1964 au quatrième trimestre 1984.

La valeur des paramètres des équations structurelles du modèle

On obtient les résultats suivants (tableau 2).

L'offre de biens est relativement rigide dans les deux secteurs, son délai moyen d'ajustement étant de 14 trimestres pour les produits manufacturés et de 11 pour les autres. Les variations de salaire réel ou de prix relatif des consommations intermédiaires n'ont donc apparemment qu'une influence très progressive sur l'offre.

L'équation d'investissement est très différente d'un secteur à l'autre : dans le secteur exposé c'est surtout la rentabilité qui explique les fluctuations de l'investissement ; dans le secteur abrité ce sont au contraire les débouchés anticipés. Comme nous le verrons ci-dessous ceci est cohérent avec le régime qui prévaut en moyenne dans chacun de ces secteurs. Dans l'industrie le régime de chômage classique étant dominant, les entreprises se fondent peu sur le niveau des débouchés pour investir ; dans le reste de l'économie, où le régime de chômage keynésien est dominant, la situation est inverse.

Comme nous l'avons dit en présentant la structure du modèle, le coefficient de report de la consommation des ménages de biens abrités (lorsqu'il y a excès de demande pour ces biens) vers les biens exposés est négatif, ce qui indique que ces deux types de biens sont plutôt complémentaires pour les ménages. Cependant ce coefficient est extrêmement faible et on pourra donc faire abstraction de ce report dans ce qui suit (nous l'avons d'ailleurs contraint à 0 dans l'estimation finale).

Les équations de consommation donnent des résultats vraisemblables : l'inertie de la consommation est beaucoup plus grande pour les

(2) Pour plus de détails sur les techniques d'estimation de ce genre de modèles, voir Gourieroux — Laffont — Monfort, (1984).

biens du secteur abrité ; les valeurs à long terme des propensions marginales à consommer par produits sont 0,32 pour les produits manufacturés, 0,58 pour les autres biens.

2. Résultats d'estimation des équations du tableau 1

	Paramètre		Ecart-types des paramètres
	Secteur exposé	Secteur abrité	
<i>Paramètres</i>			
Log a .....	.010		.025
ν	0		—
α	1.18		.35
λ .....	.065		.036
Log a		-.044	.028
ν		0	—
α .....		.65	.05
λ .....		.082	.037
<i>Investissement</i>			
k_0 .....	.0007		.0030
k_1 .....	.0035		.0036
k_2 .....	.0005		.0023
k_3 .....	.916		.052
k_0		-.0011	.0025
k_1 .....		.0023	.0009
k_2 .....		.0169	.0043
k_3 .....		.705	.094
<i>Consommation</i>			
C_0	- 3 254		1 409
C_1 .....	.081		.027
C_2 .....	.743		.083
C_3	0		—
C_0		164	421
C_1 .....		.038	.013
C_2 .....		.935	.021
<i>Importations et exportations</i>			
	Importations	Exportations	
m_0	- 1 700		.029
Σm_{1i}	0		
m_2	0.0076		.0008
x_0 .....		.504	1.111
x_1		1.257	.047
Σx_{2j}		-.103	.205
<i>Schéma de rationnement</i>			
μ .....		.32	.15

L'effet de la compétitivité, tant sur les exportations que les importations, apparaît extrêmement faible (nul même pour les importations). Ceci pose une question : il est possible que les effets de compétitivité sur le commerce extérieur obtenus dans les équations traditionnelles ne représentent en fait que les conséquences du rationnement qui apparaît quand il y a excès de demande de biens. Si les coûts de production sont élevés, l'offre rentable est faible, il y a baisse des exportations et surcroît d'importations puisque la demande totale est rationnée. Il est probable que, simultanément, les prix sont élevés puisque les coûts le sont et que la compétitivité est également mauvaise : le partage entre les deux causes de dégradation du commerce extérieur peut être difficile à faire.

S'il y a excès de demande de biens du secteur exposé, 32 % de cet excès de demande se traduit par un surcroît d'importations, 68 % par une baisse des exportations. Celles-ci seraient donc extrêmement sensibles à la faiblesse de l'offre rentable, ce qui pourrait expliquer que les équations traditionnelles d'exportations de produits manufacturés pour la France surestiment leur niveau réel dans les années récentes.

La probabilité des régimes

Le tableau 3 donne, au cours de la période étudiée, les probabilités des quatre régimes obtenus en combinant les situations de chômage keynésien ou classique dans l'un ou l'autre secteur :

- chômage keynésien dans les deux secteurs (colonne 1) ;
- chômage keynésien dans le secteur exposé, classique dans le secteur abrité (colonne 2) ;
- chômage keynésien dans le secteur abrité, classique dans le secteur exposé (colonne 3) ;
- chômage classique dans les deux secteurs (colonne 4).

D'après nos estimations les deux secteurs se trouvaient dans le régime de chômage keynésien avec des probabilités voisines de 1 du quatrième trimestre 1964 au premier trimestre 1969, (à l'exception du premier trimestre 1968).

Du quatrième trimestre 1979 au quatrième trimestre 1984 le secteur exposé a été en régime classique et le secteur abrité en régime keynésien. Ceci confirme l'intuition exposée en introduction : les estimations agrégées indiquent que l'économie française était plutôt en régime keynésien sur cette période, alors que les modèles de déséquilibre limités au commerce extérieur de produits manufacturés concluent à la prédominance du régime classique, peut-être parce que le secteur abrité, qui représente près des deux tiers de l'économie, a été nettement en situation d'excès d'offre. Cette configuration particulière de notre économie pendant le début des années quatre-vingt a des conséquences qui seront analysées plus loin.

Pendant la période 1969-1979 les régimes ont alterné dans les deux secteurs. Le chômage classique apparaît dans les phases de forte

poussée ou de forte reprise de la demande (1972-1973, à la fin de 1975), le chômage keynésien dans les phases de récession (premier choc pétrolier, période 1977-1979 pour le secteur abrité).

3. Probabilités des régimes

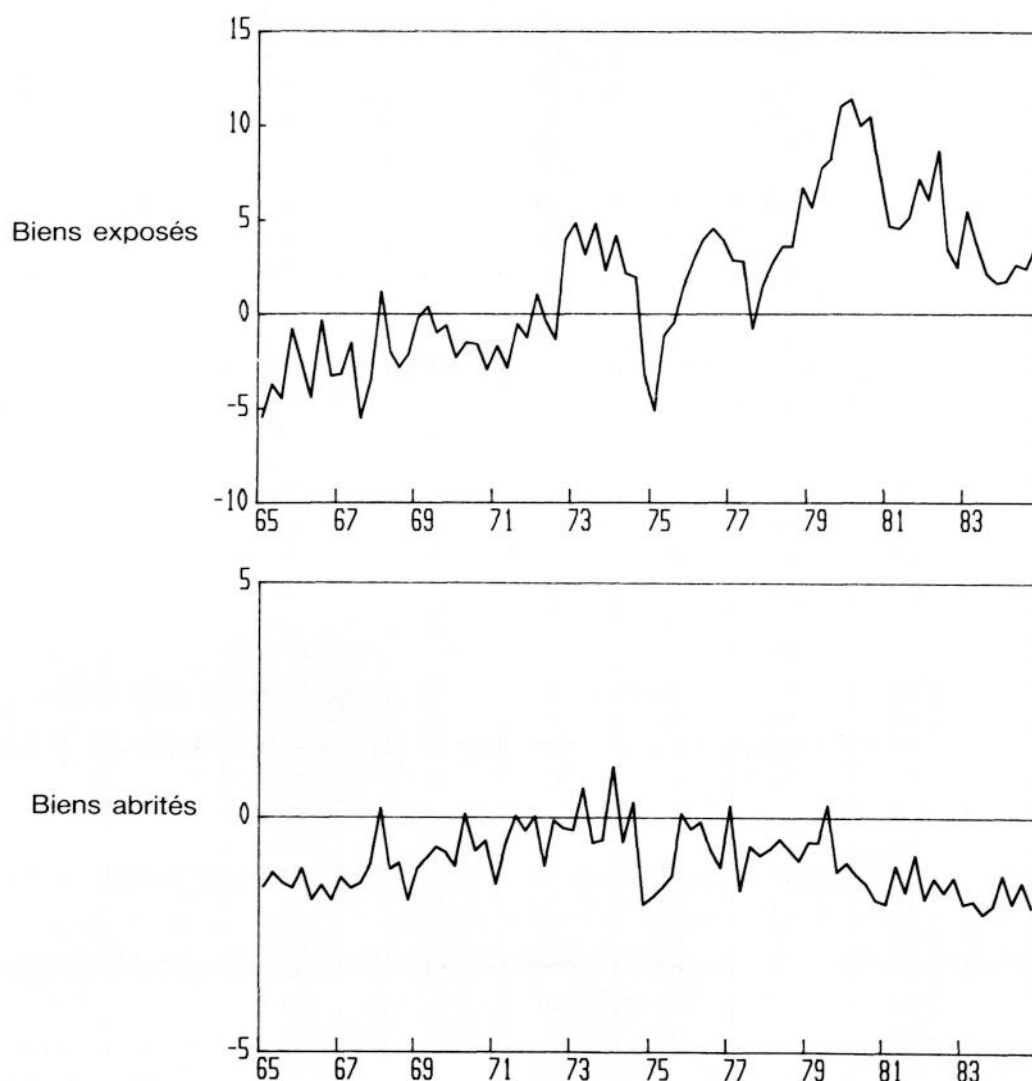
Tri-mestres	KE - KA	KE - CA	CE - KA	CE - CA	Tri-mestres	KE - KA	KE - CA	CE - KA	CE - CA
64-4	1.				74.4	.72		.28	
65-1	1.				75-1			1.	
65-2	.83		.16	.01	75-2	.12		.68	
65-3	.98		.02		75-3	.82		.18	
65-4	.92		.08		75-4			.16	.84
66-1	.96		.04		76-1			.09	.91
66-2	.96		.04		76-2			.49	.51
66-3	.91		.09		76-3			1.	
66-4	.95		.05		76-4	.05		.95	
67-1	.91		.09		77-1	.02	.17	.10	.71
67-2	.97		.03		77-2			1.	
67-3	.99		.01		77-3	.54		.46	
67-4	.99		.01		77-4			1.	
68-1	.02	.17	.10	.70	78-1			.35	.65
68-2	.83		.17		78-2			.09	.91
68-3	.79		.21		78-3			1.	
68-4	.82		.18		78-4			.08	.92
69-1	.98		.02		79-1			1.	
69-2			.28	.72	79-2			1.	
69-3	.02		.98		79-3			.04	.96
69-4	.92		.08		79-4			1.	
70-1	.03	.71	.01	.25	80-1			1.	
70-2	.42	.49	.04	.05	80-2			1.	
70-3	.96		.04		80-3			1.	
70-4	.71	.19	.08	.02	80-4			1.	
71-1	.75		.25		81-1			1.	
71-2	.42	.45	.06	.06	81-2			1.	
71-3	.05	.26	.12	.57	81-3			1.	
71-4	.05	.44	.06	.45	81-4			1.	
72-1	.54	.35	.07	.04	82-1			1.	
72-2			1.		82-2			1.	
72-3	.04	.11	.21	.64	82-3			1.	
72-4	.11	.42	.10	.37	82-4			1.	
73-1	.11	.20	.26	.43	83-1			1.	
73-2	.03	.67	.01	.29	83-2			1.	
73-3	.11	.02	.73	.13	83-3			1.	
73-4	.67	.01	.31		83-4			1.	
74-1		.59		.41	84-1			1.	
74-2	.91		.09		84-2			1.	
74-3	.38	.47	.07	.08	84-3			1.	
					84-4			1.	

K = régime keynésien.
 C = régime classique.
 E = secteur exposé.
 A = secteur abrité.

Comme on le verra plus loin le secteur abrité n'est cependant jamais loin de la situation d'équilibre entre demande et offre de biens. Ceci explique le passage rapide d'un régime à l'autre, puisqu'on ne se trouve jamais profondément dans un type de chômage ou dans l'autre et qu'une faible perturbation peut suffire à faire franchir la frontière des deux régimes. Au contraire le secteur exposé est clairement en situation de chômage classique depuis la reprise de la fin de 1975 ; les récessions successives (1977, 1980, 1983) ne suffisent pas à ramener la demande en dessous de l'offre.

Le graphique 1 indique l'ampleur du déséquilibre fondamental qui apparaît à chaque période ; y sont représentés en effet les écarts relatifs entre les espérances mathématiques⁽³⁾ de la demande et de

1. Excès de demande



(3) Pour ce calcul et pour toutes les simulations qui suivent les espérances mathématiques des diverses variables ont été calculées à l'aide de simulations stochastiques. On trie au hasard les aléas des différentes équations en leur donnant comme écart-type celui qui a été estimé économétriquement. Un algorithme compare alors les offres et les demandes et permet de savoir dans quel régime on se trouve ; les différentes variables prennent alors, pour ce tirage des aléas, les valeurs correspondant à ce régime. On réitère le tirage et on calcule les espérances par simple moyenne.

l'offre sur chaque marché. Ceux-ci mesurent la partie du déséquilibre qui ne résulte pas de perturbations stochastiques transitoires, mais de facteurs économiques fondamentaux.

On voit clairement sur les graphiques qu'il y a un important excès d'offre de 1965 à 1969 ; puis, dans les deux secteurs, des oscillations autour de la situation d'équilibre avec un chômage classique les années de bonne conjoncture (1973 et 1976) et keynésien les années de récession (en 1975 et 1977). A partir de 1979 il y a nettement excès de demande pour le secteur exposé, excès d'offre pour le secteur abrité. L'ampleur des déséquilibres est beaucoup plus importante pour les produits manufacturés (de - 6 % à + 12 % d'excès relatif de la demande sur l'offre) que pour les autres biens (de - 2 % à + 1 %). Le secteur abrité est de fait très proche en permanence de la situation d'équilibre ; ceci peut faire penser que les prix s'y ajustent assez rapidement vers les prix d'équilibre concurrentiel et invite à développer le modèle pour y endogénéiser les prix.

Il est intéressant de noter aussi que l'excès de demande de biens manufacturés, qui atteint un maximum après le second choc pétrolier, décroît depuis, malgré une résurgence en 1981-1982, due à la poussée des salaires réels. Dans les dernières années il est devenu assez faible (aux alentours de 2 %), ce qui implique que des politiques de freinage des revenus visant à stimuler l'offre rencontreraient vite leur limite en faisant passer le secteur exposé en situation de chômage keynésien. Symétriquement la faiblesse du déséquilibre relatif pour les biens abrités montre que des politiques de stimulation pure de la demande ne pourraient y faire progresser que faiblement la production. Dans l'un et l'autre secteur il ne serait pas efficace de faire porter des politiques de stimulation uniquement sur l'offre ou sur la demande.

Simulations de politique économique

Nous allons simuler avec ce modèle les effets de politiques économiques suivantes :

- une hausse des dépenses publiques, soit en produits manufacturés, soit en autres biens ;
- une hausse de salaire réel dans l'un ou l'autre secteur ;
- une hausse de toutes les formes de revenus.

Il s'agira de simulations dynamiques, c'est-à-dire où les effets s'enchaînent d'une période sur l'autre. En particulier le capital est endogène, puisqu'il résulte, dans chaque secteur, du cumul de l'investissement, lui même endogène. Cependant les prix et salaires étant exogènes sont maintenus à leur niveau historique. Cette hypothèse ne

manque peut-être pas autant de réalisme qu'il y paraît au premier abord ; si, dans une des simulations que nous effectuons, il paraît probable que les prix devraient varier, il est probable aussi que les salaires nominaux suivraient les prix. Or, si le taux de change évolue selon la parité de pouvoir d'achat et s'il n'y a aucune rigidité nominale, le salaire réel resterait constant malgré l'évolution des grandeurs nominales et la simulation serait identique.

Ces simulations sont plus complexes que celles faites habituellement avec les modèles économétriques : non seulement, lorsqu'on modifie la valeur d'une variable exogène du modèle, les valeurs de variables endogènes sont modifiées, mais la façon dont elles sont obtenues varie puisque les probabilités d'être dans tel ou tel régime changent. Si par exemple on stimule la demande, la probabilité d'être en situation de chômage classique s'accroît et la production est plus déterminée par l'offre et moins par la demande que dans la situation de référence.

Hausse des dépenses publiques en biens manufacturés

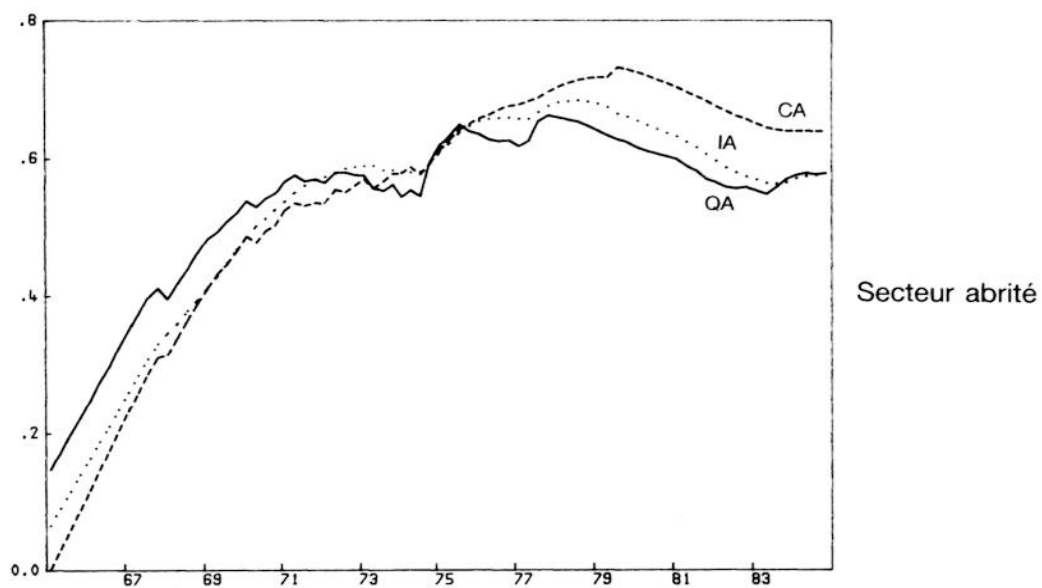
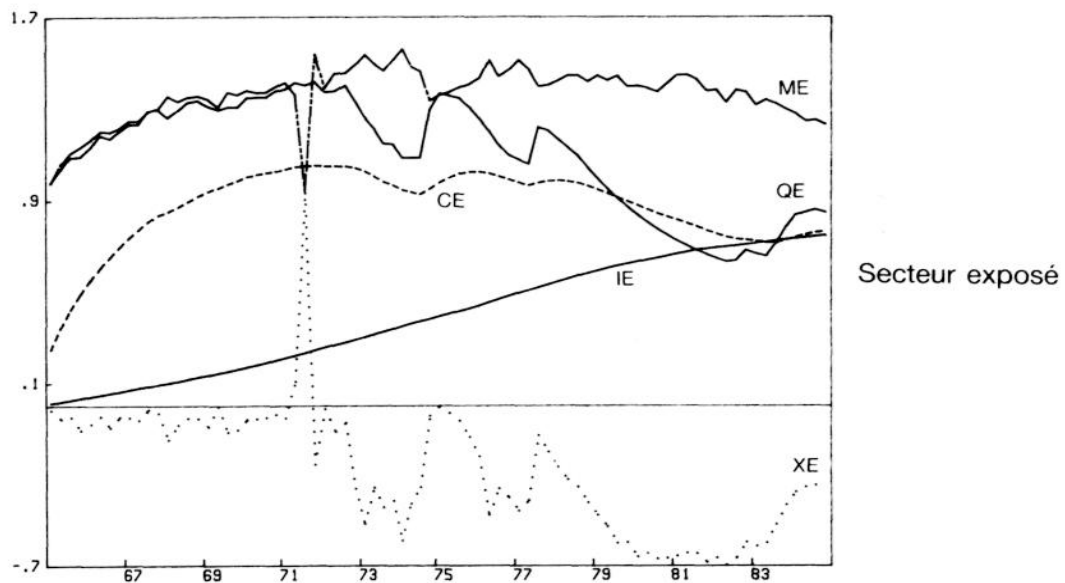
Nous augmentons de façon permanente de 1964 à 1984 les dépenses des administrations en biens manufacturés d'un montant égal à 1 % du niveau de la production du secteur exposé.

Au cours des années soixante les deux secteurs connaissent un chômage de type keynésien. Le mécanisme habituel multiplicateur-accelérateur conduit alors à une augmentation de la production et de la consommation des deux biens, et à une progression de l'investissement des deux secteurs (graphiques 2). La probabilité que le secteur exposé soit en chômage classique sur cette période augmente modérément, de 2 à 5 points, mais reste faible. L'accroissement de production de ce secteur atteint un pic de 1,4 % (correspondant à un multiplicateur de 1,4) après quatre ans. Le secteur exposé entre donc dans la situation de chômage classique (au milieu des années soixante-dix) avec un capital plus important que dans la simulation de référence puisqu'il a plus investi pendant les années soixante.

Ceci permet de maintenir une production plus élevée (de 0,7 %) dans ce secteur, ce qui est moins que l'augmentation de l'investissement et de la consommation, tant publiques que privées et entraîne une chute des exportations (d'environ 0,6 % du niveau de production).

Nous voyons ici à quel point il est important d'avoir endogénéisé l'investissement ; nous avons pu observer les effets rémanents d'une stimulation de la demande qui entraîne un surcroît d'accumulation du capital ; même en chômage classique l'accroissement de la demande soutient l'investissement, puisque les entreprises cherchent à adapter leur capacité rentable aux débouchés anticipés.

2. Hausse de la demande de biens du secteur exposé égale à 1 % de la production



QE, QA : productions (biens exposés, biens abrités).
 CE, CA : consommations des ménages en produits exposés et abrités.
 IE, IA : investissements des deux secteurs.
 ME, XE : importations et exportations de produits manufacturés.

Hausse des dépenses publiques en biens du secteur abrité

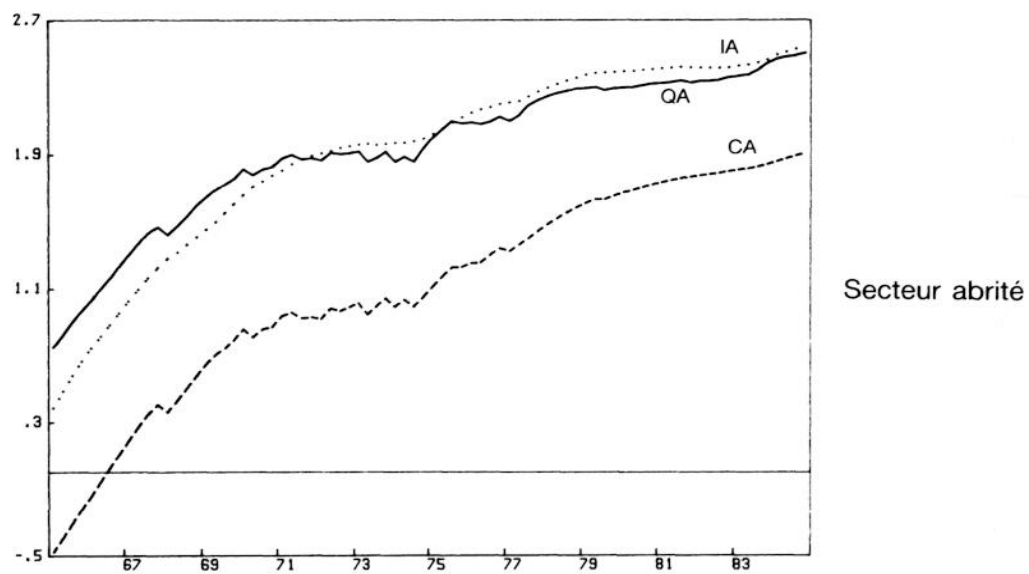
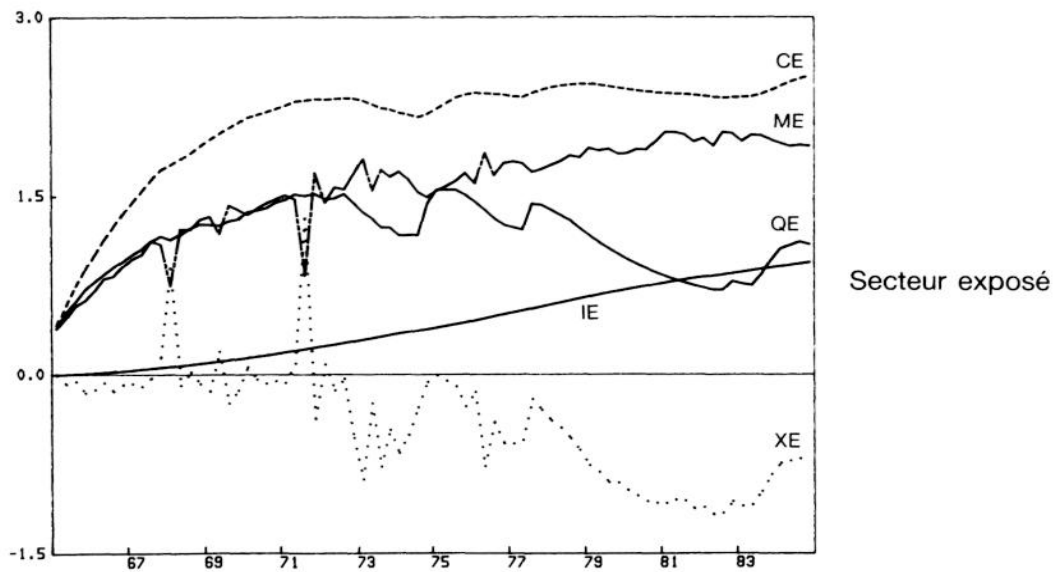
Nous simulons les effets d'une hausse des dépenses publiques en biens du secteur abrité. La plupart du temps la demande de biens du secteur abrité est inférieure à l'offre, mais seulement de peu. Une expansion de la demande autonome de ces biens a donc les consé-

quences keynésiennes usuelles (augmentation continue de la consommation et de la production, avec un multiplicateur maximum de 2,5), mais la probabilité de se trouver en régime keynésien décroît notablement. Ceci explique que, durant les premiers trimestres, la consommation des ménages en biens abrités décroît : l'offre étant rigide à court terme, la hausse de la demande publique entraîne un rationnement de la consommation privée. Par la suite l'investissement et l'offre progressent. La hausse de l'investissement et des revenus distribués entraîne une hausse de la demande de biens manufacturés. Quand le marché de ces biens est en situation d'excès d'offre (capacité de production excédentaire) leur production est stimulée ; quand il est en situation d'excès de demande, la balance commerciale se détériore fortement (dans les années quatre-vingt, les exportations sont réduites de 1 % et les importations accrues de 2 %). Cette dégradation forte du solde industriel, due à la distribution de revenus, est parfois sous-estimée par ceux qui préconisent la relance du bâtiment. Cependant, comme dans la variante précédente, le surcroît de demande incite les entreprises de ce secteur à investir, ce qui leur permet de conserver un niveau de production supérieur (graphiques 3).

Depuis le second choc pétrolier l'économie française a donc, d'après nos estimations, un fonctionnement qui ressemble à celui du « modèle scandinave », c'est-à-dire où le solde du commerce extérieur de produits manufacturés résulte de la partie de la demande intérieure qui ne peut pas être couverte par l'offre nationale disponible. Dans ce modèle une hausse des dépenses publiques du secteur abrité a des effets expansionnistes sur le marché de ces biens, mais provoque, par suite de l'accroissement des revenus, une détérioration de la balance commerciale. Il y a toutefois dans notre modèle un effet induit favorable pour l'industrie, qui est poussée à investir plus par l'apparition de nouveaux débouchés. Malgré ce surcroît d'investissement le déséquilibre du marché des biens manufacturés est accru durant les années quatre-vingt, car la flexibilité de l'investissement n'est pas suffisante pour compenser entièrement à court terme les chocs exogènes d'offre ou de demande.

Il faut cependant noter une différence entre les deux modèles, qui pose problème. Dans le modèle d'économie scandinave la production est déterminée par l'offre du secteur exposé, parce que les prix y sont nécessairement identiques aux prix fixés sur les marchés mondiaux. Les entreprises du pays considéré ne peuvent pas pratiquer un prix supérieur, car elles perdraient alors toutes leurs parts de marché, ces entreprises (ou ce pays) étant trop petites pour exercer un quelconque pouvoir de monopole. Or nos estimations ont abouti pour la France à de faibles élasticités prix du commerce extérieur ; on comprend alors difficilement pourquoi les entreprises industrielles, en situation de chômage classique, n'augmentent pas leurs prix. Diverses explications peuvent être proposées : tout d'abord une erreur d'estimation de ces élasticités, ensuite le caractère très agrégé de notre modèle ; si la gamme de produits des entreprises françaises est trop restreinte, accroître les prix des produits existants ne permet pas de stimuler fortement l'offre à l'exportation, qui souffre surtout d'un manque de diversification et d'une mauvaise spécialisation.

3. Hausse des dépenses publiques de biens du secteur abrité de 1 % de la production



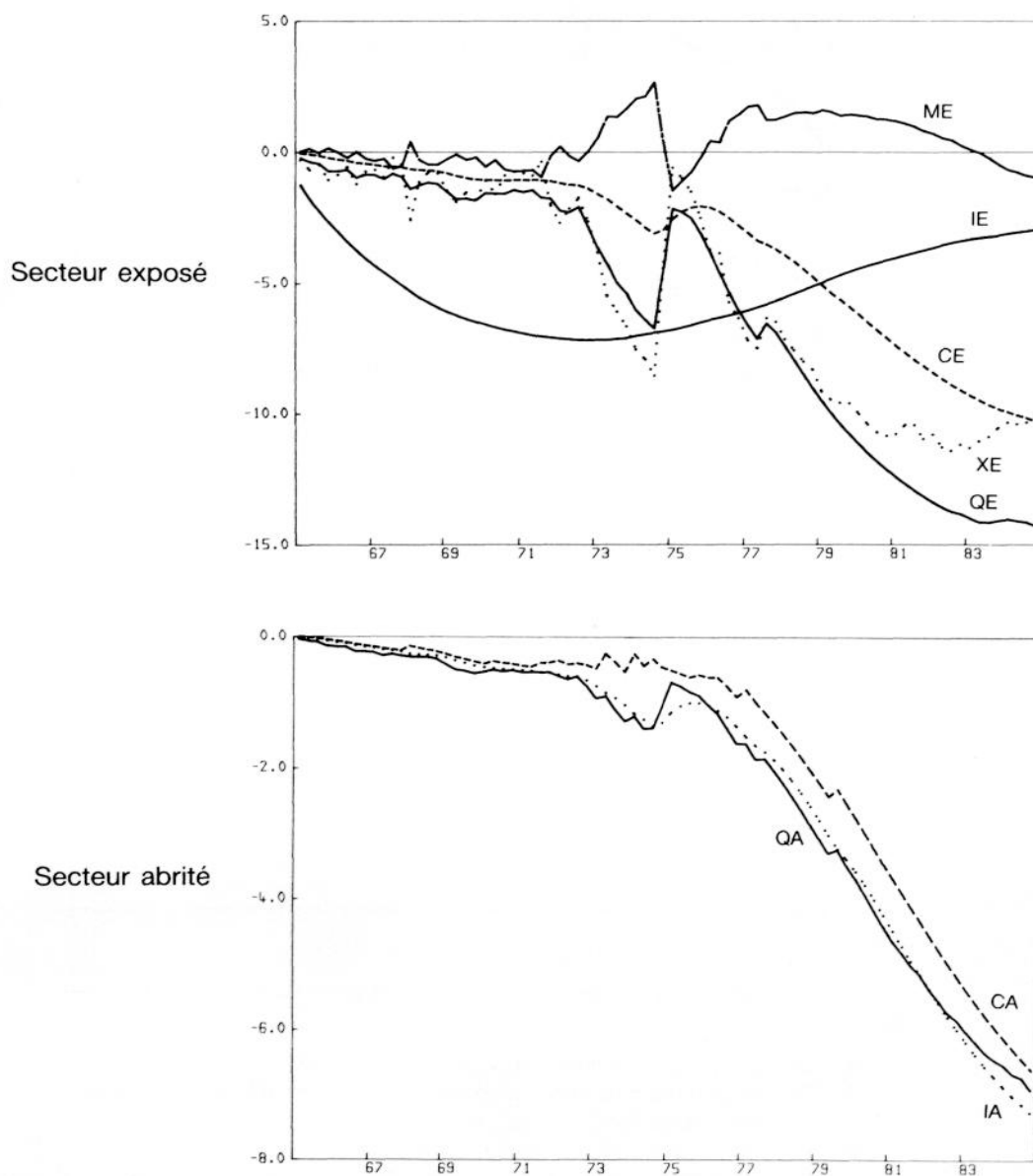
QE, QA : productions (biens exposés, biens abrités).
 CE, CA : consommations des ménages en produits exposés et abrités.
 IE, IA : investissements des deux secteurs.
 ME, XE : importations et exportations de produits manufacturés.

Par contre le fait que le secteur abrité soit souvent situé au voisinage de l'état d'équilibre du marché des biens est bien compatible avec le cadre théorique du modèle scandinave, puisque, dans ce modèle, les prix de ce secteur ajustent l'offre à la demande.

Hausse du salaire réel

Nous étudions les conséquences d'une hausse entretenue de 10 % du salaire réel soit dans le secteur exposé, soit dans le secteur abrité.

4. Hausse de 10 % du salaire réel dans le secteur exposé

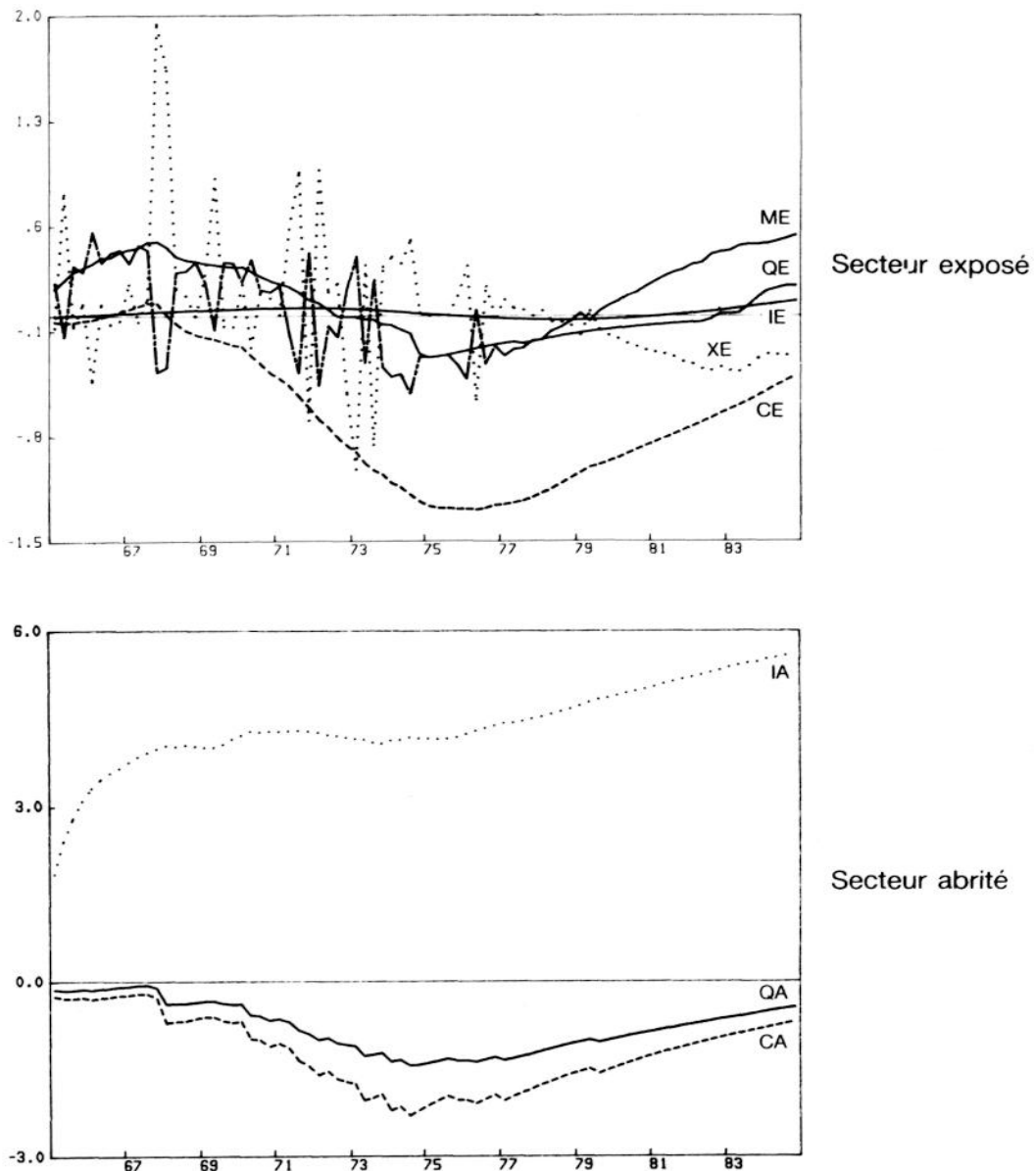


QE, QA : productions (biens exposés, biens abrités).
CE, CA : consommations des ménages en produits exposés et abrités.
IE, IA : investissements des deux secteurs.
ME, XE : importations et exportations de produits manufacturés.

Pour comprendre ces simulations il faut tout d'abord rappeler que, dans notre modèle, le revenu disponible qui apparaît dans les équations de consommation des ménages est calculé à partir du total des revenus (total des valeurs ajoutées des deux secteurs moins les transferts

exogènes) ; ceci implique que le partage des revenus entre salaires et profits n'a aucun effet sur la consommation ⁽⁴⁾, ce qu'on obtient dans les modèles macroéconomiques théoriques en retenant l'hypothèse simplificatrice d'une distribution intégrale des profits. Ces deux variantes sont donc des pures variantes d'offre.

5. Hausse de 10 % du salaire réel dans le secteur abrité



QE, QA : productions (biens exposés, biens abrités).
 CE, CA : consommations des ménages en produits exposés et abrités.
 IE, IA : investissements des deux secteurs.
 ME, XE : importations et exportations de produits manufacturés.

(4) Dans Artus, Laroque, Michel (1984), le revenu disponible est calculé à partir de la masse salariale ; dans ce cas on suppose qu'une hausse de la production n'affecte pas les profits distribués et les profits des entrepreneurs individuels. Il nous semble que l'hypothèse faite ici tout en étant bien sûr excessive est plus réaliste.

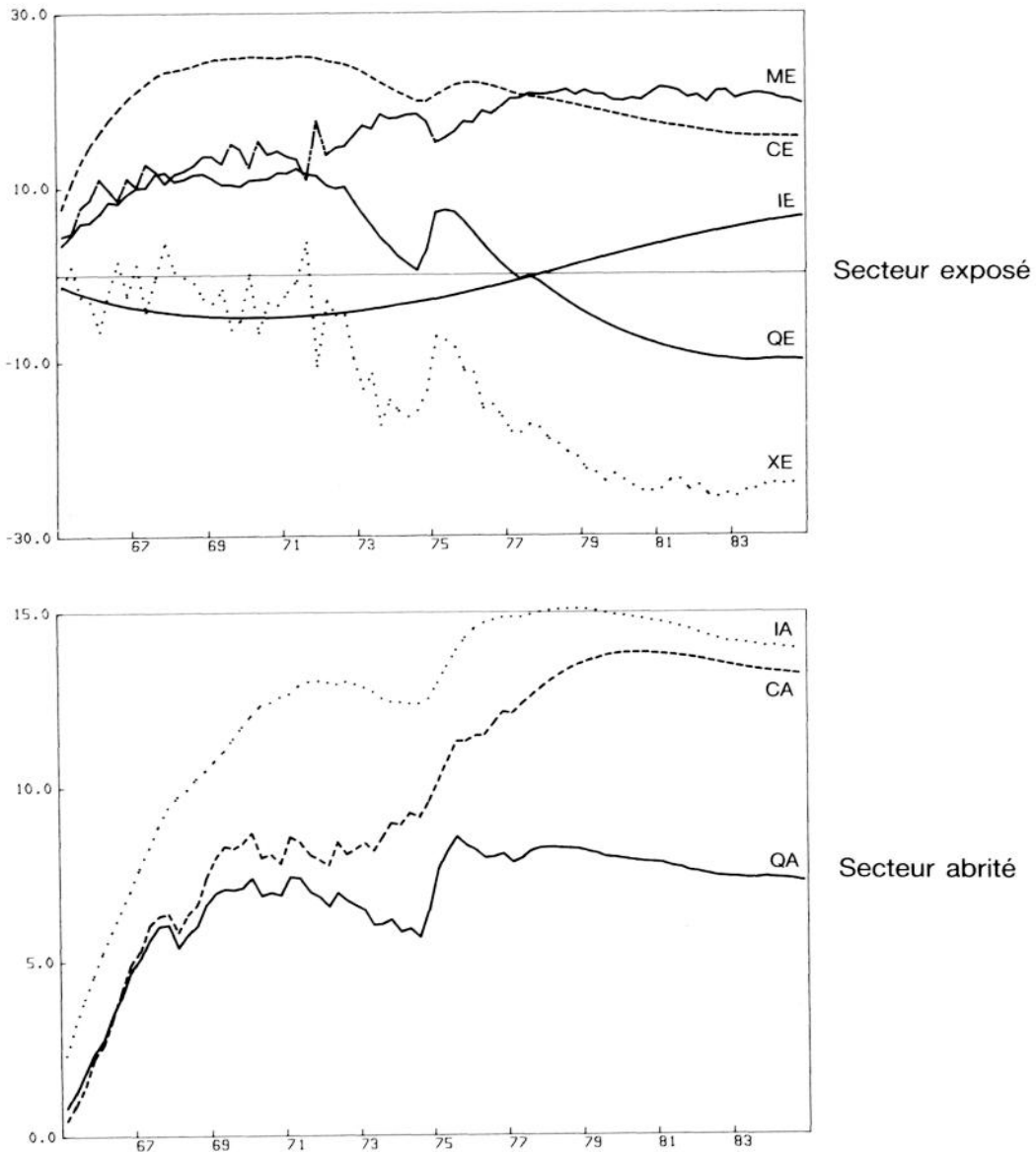
Il faut également rappeler que l'investissement du secteur exposé dépend surtout de la rentabilité, tandis que l'investissement du secteur abrité dépend surtout des débouchés. Une augmentation de salaire dans l'industrie réduit donc l'investissement (effet rentabilité), donc la production par l'intermédiaire de la demande dans la période de chômage keynésien (effet multiplicateur de l'investissement). La réduction de la production résulte au contraire directement de l'offre dans la période de chômage classique (après 1975). La chute d'offre est aggravée par la faiblesse du capital, qui est une conséquence du faible investissement dans la première période et par le fait que, comme le salaire est plus élevé, l'intensité capitaliste choisie par les entreprises est plus grande, ce qui implique une plus faible production par unité de capital. Le stock de capital est tellement réduit aux alentours de 1975 que l'excès de la demande sur l'offre devient alors très important, ce qui implique un redémarrage de l'investissement dans la seconde sous période ; cependant l'investissement reste toujours en dessous de son niveau de référence, en raison du faible poids de cet effet de demande dans le secteur exposé.

Si la hausse du salaire réel a lieu dans le secteur abrité, les entreprises de ce secteur substituent du capital au travail et l'investissement progresse fortement (puisque ici l'effet de demande couplé à l'effet de substitution en fonction du coût relatif des facteurs est dominant). Ni la hausse du salaire réel, ni celle de l'emploi n'ont d'effet sur la consommation, pour les raisons indiquées plus haut : il y a une légère baisse de production, qui correspond à la faible probabilité de chômage classique dans ce secteur. La hausse de l'investissement stimule la production de produits manufacturés lorsque le secteur exposé connaît une situation d'excès d'offre, elle creuse le déficit extérieur lorsque ce secteur est affecté d'un excès de demande. Il y a donc une grande dissymétrie dans les effets de la hausse de salaire sur l'investissement. Dans le secteur abrité, où joue essentiellement le modèle d'accélérateur, l'effet dominant est l'effet de substitution ; dans le secteur exposé on est proche du modèle néo-classique d'investissement, où l'effet dominant est un effet de coût réel.

Hausse de 10 % du salaire réel et de l'ensemble des revenus des ménages

Dans le modèle le revenu des ménages ne dépend pas de la répartition salaires-profits, la hausse des salaires n'exerce donc pas d'effet de relance sur le revenu et la consommation des ménages, puisque tout se passe comme si elle entraînait une diminution du même montant des profits distribués, laissant le revenu inchangé. Nous voulons maintenant combiner les aspects offre et demande d'une hausse des salaires en augmentant simultanément de 10 % l'ensemble des revenus des ménages et le taux de salaire des deux secteurs. La hausse du revenu stimule la consommation des ménages et, conjointement, la hausse des coûts salariaux provoque une contraction de l'offre rentable.

6. Hausse de 10 % de l'ensemble des revenus des ménages dont les salaires réels



QE, QA : productions (biens exposés, biens abrités).
 CE, CA : consommations des ménages en produits exposés et abrités.
 IE, IA : investissements des deux secteurs.
 ME, XE : importations et exportations de produits manufacturés.

Dans la période où les deux secteurs sont essentiellement en régime keynésien (de 1964 à 1975) les productions progressent de façon presque parallèle (de 10 % dans l'industrie, de 7 % dans le secteur abrité), cette différence provenant en particulier de la plus grande inertie, déjà notée, de la consommation de biens non-industriels. L'évolution de l'investissement est remarquable : il s'accroît dans le secteur abrité, où il dépend surtout des débouchés ; il est initialement réduit dans le secteur exposé, où il répond surtout aux mouvements de la profitabilité. Après douze ans le capital dans ce secteur est réduit de 3 %, tandis que la demande a progressé de 12 % : ce déséquilibre initie une reprise

de l'investissement qui décrit un cycle de long terme dû à son inertie et à l'effet de rappel du taux d'utilisation des capacités.

Dans la seconde sous période la balance commerciale de produits industriels est considérablement dégradée, puisqu'elle pâtit à la fois de la baisse de l'offre due à la hausse du salaire réel et de la progression de la demande due à celle des revenus. La baisse de production industrielle induit une stabilisation de la consommation et de la production du secteur abrité.

Cette variante est extrêmement néfaste pour l'industrie : dans la période où elle se trouve en chômage classique, alors même que les revenus et la demande sont stimulés, la production et l'investissement chutent. L'investissement chuterait d'ailleurs sur l'ensemble de la période de simulation si la variante débutait en 1976 et non en 1964, l'effet de retard dans l'accumulation disparaissant alors.

Quelles implications pour la politique économique ?

Les développements qui précèdent inspirent quelques réflexions concernant la situation de l'économie française et la politique économique dans les années récentes, caractérisées, d'après les estimations, par une profonde dissymétrie entre l'industrie et le reste de l'économie.

- Si le secteur manufacturé est réellement en situation de chômage classique l'amélioration du solde commercial ne viendra pas de l'étranger, puisque la demande d'exportations de nos partenaires n'a pas d'effet direct sur le flux effectif d'exportations. Il existe certes un effet indirect favorable d'une reprise mondiale qui, quoique n'ayant pas d'effet de court terme, inciterait quelque peu les entreprises industrielles à développer leur capacité de production. Cependant ce sont des évolutions internes (accumulation rapide du capital, gains de productivité, baisse des coûts) que dépend l'amélioration des échanges extérieurs : la causalité habituelle est renversée. C'est parce qu'on peut produire plus qu'on peut exporter plus. Il faut modifier la grille d'analyse de l'évolution des échanges. Une hausse des coûts de production et une hausse des prix d'exportation ont, en situation de chômage classique, des effets radicalement opposés, alors qu'on les considère de façon symétrique dans l'approche traditionnelle des exportations (les deux réduisent la compétitivité). Dans la situation décrite ici la première réduit l'offre et la seconde la stimule en la rendant plus profitable. De même une dépréciation du taux de change a toujours, en situation d'excès de demande, des effets d'autant plus favorables qu'elle permet aux entreprises d'accroître leurs marges bénéficiaires sur les marchés étrangers.

- Il est peu efficace de mener des politiques pures d'offre dans les périodes de chômage classique et des politiques pures de demande dans les périodes de chômage keynésien. D'une part nous avons vu que, mise à part la période 1976-1982 pour l'industrie, l'un et l'autre secteur, et surtout le secteur abrité, se trouvaient assez proches de la position d'équilibre du marché des biens. Toute politique pure adaptée au régime de l'époque amènerait donc rapidement à la frontière de l'autre régime (ce qui se traduit dans notre modèle aléatoire par une variation rapide des probabilités des régimes) et aurait donc une efficacité limitée.

D'autre part ces politiques pures peuvent avoir des effets pervers : même en régime keynésien une hausse des salaires peut faire chuter l'investissement par effet de profitabilité et réduire ainsi l'offre future ; même en régime classique une baisse des débouchés anticipés peut freiner l'accumulation du capital et limiter la progression de l'offre.

- La mémoire, par l'intermédiaire du capital accumulé, des effets des politiques économiques paraît extrêmement longue. Nous avons vu qu'une stimulation de la demande en période de chômage keynésien permet d'aborder une période de chômage classique dans de bien meilleures conditions, puisque le capital disponible est plus élevé ; qu'une baisse de profitabilité fait baisser l'investissement pendant de nombreuses années avant que l'effet de rappel dû au déséquilibre entre la demande et les capacités existantes ne devienne assez puissant pour stimuler à nouveau l'accumulation de capital. L'investissement perdu se rattrape difficilement de façon spontanée, et un surcroît d'investissement, même en période d'insuffisance de débouchés, peut se révéler ultérieurement très précieux.

- Depuis quelques années les politiques globales qui affectent l'ensemble de l'économie nuisent nécessairement, d'après nos estimations, soit à l'industrie soit au secteur abrité, ou du moins ne profitent qu'à un des deux secteurs tout en générant des difficultés conjoncturelles. Une stimulation budgétaire ou fiscale générale creuse le déficit extérieur tout en faisant fortement progresser la production du secteur abrité ; une baisse générale des salaires (accompagnée d'une baisse des revenus) déprime profondément la production et l'investissement du secteur abrité, tout en faisant progresser l'une et l'autre dans le secteur exposé. Il faut donc s'habituer à ne pas raisonner de façon globale, comme si toute l'économie était dans telle ou telle situation. De plus il est clair que certains types de politiques sectorielles ne sont pas envisageables : une hausse des salaires dans le secteur abrité conjuguée à une baisse dans le secteur exposé, qui, sur le papier, aurait des effets bénéfiques, créerait des distorsions de rémunération la rendant impraticable ; les mêmes difficultés apparaîtraient avec une politique d'économie à deux vitesses : de faibles gains de productivité dans le secteur abrité y seraient générateurs d'emplois, mais aussi de pressions inflationnistes (si on retient l'hypothèse selon laquelle les prix dans ce secteur s'ajustent rapidement vers le prix d'équilibre) qui ne manqueraient pas de se transmettre aux salaires de l'industrie.

- Quels objectifs pouvait-on assigner en France à la politique économique au cours des dernières années ? Amener à la création

d'emploi, c'est-à-dire stimuler la production de l'ensemble de l'économie, mais sans provoquer de déséquilibres importants entre demande et offre, surtout dans le secteur abrité, pour les raisons évoquées plus haut. Améliorer le solde commercial manufacturier, c'est-à-dire faire apparaître, dans l'industrie, un surcroît de production sur la demande. Ne pas créer de distorsions non tenables entre secteurs. Favoriser l'accumulation du capital utile pour les périodes futures. On peut observer que, dans nos simulations, ces effets sont obtenus par une baisse conjointe de 10 % des salaires dans les deux secteurs sans effets sur le revenu disponible des consommateurs. On peut l'interpréter comme une baisse de salaire compensée par une augmentation des prestations sociales d'un montant équivalent, ou encore comme une baisse des cotisations sociales à la charge des entreprises puisque c'est le coût total du travail qui intervient dans les fonctions d'offre. Puisque cette baisse améliore la profitabilité sans réduire la demande, ses effets sont très favorables : hausse à terme de la production d'environ 6 % dans le secteur abrité et 14 % dans le secteur exposé ; hausse de l'investissement respectivement de 1 et 5 %, surcroît d'exportations de 10 % sans mouvement sensible des importations.

Mais le coût pour les finances publiques de cette mesure est évidemment très important (pratiquement 10 % de la masse salariale *ex-ante*) quelles qu'en soient les modalités. Par ailleurs il conviendrait de considérer les effets qu'aurait presque immédiatement un déficit de cette ampleur sur les taux d'intérêt, selon le mode de financement de ce déficit, et les effets à plus long terme sur les charges financières supportées par le budget. Le modèle dans sa forme actuelle ne prend en compte ni l'une ni l'autre de ces conséquences.

Si on voulait, par des mesures budgétaires ou fiscales obtenir un coût nul *ex-ante* pour les finances publiques, il serait opportun de faire peser les restrictions fiscales plus sur le secteur abrité que sur le secteur exposé, où elles affectent fortement la production. Si nous combinons par exemple une baisse des dépenses publiques portant pour un tiers sur le secteur abrité et pour deux tiers sur le secteur exposé avec une baisse de 10 % des salaires réels (sans effets sur les revenus) et calibrée de manière à ce que le coût total pour les dépenses publiques soit nul *ex-ante*, nous obtenons à terme une baisse de production de 5 % environ dans le secteur abrité et une hausse de 14 % dans le secteur exposé, une baisse d'investissement respectivement de 10 et 2 %, un surcroît d'exportations de 16 % et une baisse d'importations de 11 %. Tous les effets bénéfiques sont reportés sur le solde extérieur en raison de la chute de demande ; on assiste à une très forte hausse de la production industrielle, mais l'investissement diminue, surtout dans les services, et les perspectives d'offre à plus long terme sont donc mauvaises. Vouloir éviter toute dégradation du solde budgétaire semble donc être une contrainte trop forte.

Nous nous devons de souligner pour finir la fragilité de certains résultats. Ce type de modèle est très instructif, mais beaucoup plus difficile à estimer, et donc peut-être moins fiable, que les modèles économétriques traditionnels. Il faudra dans l'avenir compléter ce modèle, notamment en endogénéisant les prix, dont on peut attendre

qu'ils aient des degrés d'inertie très différents dans l'industrie et le reste de l'économie.

Il faut noter aussi que nos résultats diffèrent assez nettement de ceux obtenus lorsque, au lieu de laisser l'estimation économétrique déterminer les probabilités des différents régimes, on chiffre ceux-ci *a priori* en utilisant les résultats d'enquêtes de conjoncture (voir par exemple les travaux en cours de J.-P. Lambert et B. Mulkay ou de F. Gagey, J.-P. Lambert et B. Ottenwaelter présentés à la conférence sur l'économétrie du déséquilibre à Paris en juin 1987). L'une et l'autre méthodes ont leur propres fragilités : complexité économétrique d'une part, difficulté d'interprétation des enquêtes de l'autre. D'autres travaux seront donc nécessaires pour comprendre les origines de ces divergences.

Références bibliographiques

- ARTUS P., (1986) : « Comment fonctionne le marché des exportations ? », Annales d'Economie et de Statistique n° 2.
- ARTUS P., (1983 a) : « La courbe en J dans trois grands pays industriels : la France, l'Allemagne, et le Japon », document de travail ENSAE et Unité de recherche INSEE n° 8304.
- ARTUS P., (1983 b) : « Les exportations : approche par le déséquilibre », document de travail ENSAE et Unité de recherche INSEE n° 8302.
- ARTUS P., AVOUYI-DOVI S. et LAROQUE G., (1985) : « Estimation d'une maquette macroéconomique avec rationnements quantitatifs », Annales de l'INSEE n° 57.
- ARTUS P., LAROQUE G. et MICHEL G. (1984) : « Estimation of a Quarterly Macroeconomic Model with Quantity Rationing » *Econometrica*, p. 1387-1414.
- BENASSY J.-P., (1982) : *The Economics of Market Disequilibrium*, Academic Press, New-York.
- DREZE J., (1975) : « Existence of an Exchange Equilibrium under Price Rigidities », *International Economic Review* 18, pp 301-320.
- GAGEY F., LAMBERT J.-P. et OTTENWAEALTER B., (1987) : « Towards a Unified Approach to Assessing Disequilibria : a Quaterly Rationing Model Using Business Survey Information », Ronéo.
- GOURIEROUX C., LAFFONT J.-J. et MONFORT A., (1984) : « Econométrie des modèles d'équilibre avec rationnements : une mise à jour », Annales de l'INSEE, n° 55-56.
- LAFFARGUE J.-P. , (1986) : « Taux de salaire, investissement et emploi dans une économie semi-ouverte », document de travail n° 8615 CEPREMAP.
- LAFFARGUE J.-P., (1986) : « Taux de salaire, investissement et emploi dans une économie semi-ouverte II : application à l'économie française à l'aide de la maquette micro DMS » Ronéo CEPREMAP.

LAMBERT J.-P., LUBRANO M. et SNEESSENS H.-R., (1984) : « Emploi et chômage en France de 1955 à 1982 : un modèle macroéconomique annuel avec rationnement », *Annales de l'INSEE* n° 55-56.

LAMBERT J.-P. et MULKAY B., (1987) : « Investment Behaviour in a Complete Disequilibrium Model : An Application on French Data », Ronéo.

MALINVAUD E., (1977) : *The Theory of Unemployment Reconsidered* Oxford, Basil Blackwell.

YOUNES Y., (1975) : « On the Role of Money in the Process of Exchange and the Existence of a Non Walrasian Equilibrium », *Review of Economic Studies*, 42, p. 489-501.